目　次

1.　目的

2006 年 11 月、折りたたみ式ベビーカーの開閉時に手指を挟み、あわや切断という事故が 2 件相次いで寄せられ、国民生活センターが注意情報を公表(2007 年 4 月)した。

一方、現在販売されているベビーカーの多くは、携帯等の利便性を図るため折りたたみ式のものがほとんどである。

フレームが交差する構造などを有する折りたたみ可動部分は、手指挟み等の危害を招きやすい部分であるが、もっぱら使用者に対する注意・警告表示により危害防止が図られ、製品自体の対策はあまり積極的に講じられてこなかった。一方、折りたたみ可動部分での危害事例を見ると、危険を回避できない乳幼児が手指をあわや切断するなどの重篤な事故が発生していることから、可能な限り製品自体の安全対策が必要と考えられる。

そこで、折りたたみ式ベビーカーをテスト対象に、危険を回避できない乳幼児にとってどのような構造が手指挟みを防止できるのか、また挟まれたときの傷害の程度を軽減させることができるのか模擬指を使って調べるとともに、操作方法や注意表示などについても調べ、消費者に情報提供することとした。

2.　テスト実施期間

検 体 購 入 ：2007 年 10 月

テスト期間 ：2007 年 10 月～2008 年 1 月

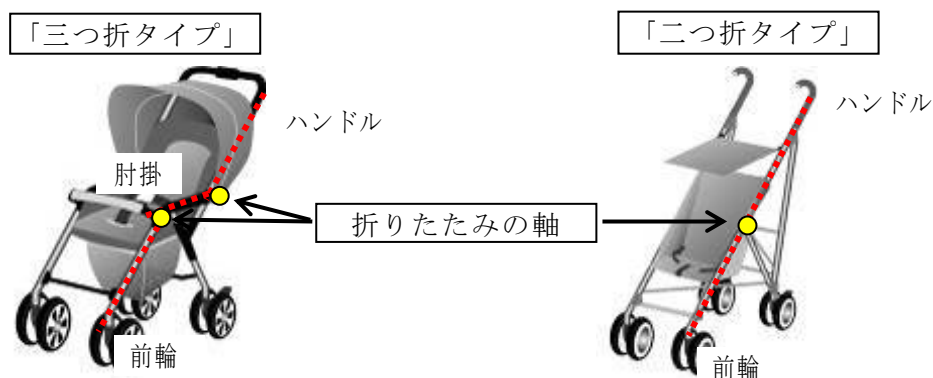
3.　テスト対象銘柄

ベビー用品店や大型スーパーなどで販売されている、折りたたみ式ベビーカーの中から、フレームの構造や組み立て、折りたたみ方法の違いなどにより 8 社 9 銘柄を選定した(表 1 参照)。なお、折りたたみタイプは、図 1 に示すとおり前後方向に三つ折できるもの(以下、「三つ折タイプ」という。)と、前後方向に二つ折できるもの(以下、「二つ折タイプ」という。)とに大別し、さらに、左右に折りたためるものと、できないものとに分類した。

表　1　テスト対象銘柄一覧

No.	折りたたみタイプ 前後方向	折りたたみタイプ 左右方向	銘柄名 (型式など)	製造又は販売会社名	対象月齢又は体重	メーカー希望小売価格(税込み)	重さ
1	三つ折	あり	スリミア	アップリカ葛西(株)	生後 1 ヶ月～24 ヶ月(SG＊)	47,000	5.3kg
2			スルーラー (UW-450)	コンビ(株)	生後7ヶ月～3歳頃(体重目安 15kg)	45,000	7.6kg
3			めちゃカルセカンド (TV-200)	コンビ(株)	生後 7 ヶ月～24 ヶ月(SG＊)	21,000	3.8kg
4	二つ折		ベビーカーGT-S	(株)カトージ	生後 7 ヶ月～36 ヶ月(制限体重 15kg)	16,590	4.5kg
5			クイニー(ｵﾗﾝﾀﾞ) ザップ	(株)GMP ｲﾝﾀｰﾅｼｮﾅﾙ	生後 6 ヶ月～約 4 歳(最大 20kg まで)	45,150	7.4kg
6			ベビープラネット(米国) ソロスポーツ	(株)ﾃｨｰﾚｯｸｽ	2 ヶ月頃～4 歳初め(体重 20kg まで)	36,000	7.7kg
7			グレコ(米国) モザイク	ﾆｭｰｳｪﾙ･ﾗﾊﾞｰﾒｲﾄﾞ･ｼﾞｬﾊﾟﾝ(株)	新生児(1 ヶ月)～体重 18kg 以下	34,999 (購入価格)	8.3kg
8			マクラーレン(英国) ヴォロー	野村ﾌﾟﾚﾐｱﾑﾌﾞﾗﾝｽﾞ(株)	6,7 ヶ月～4 歳の誕生日まで	29,400	4.6kg
9		なし	コンパクトバギー (CB-M)	(株)リッチェル	生後 7 ヶ月～24 ヶ月(体重目安 12kg)	6,999 (購入価格)	2.7kg

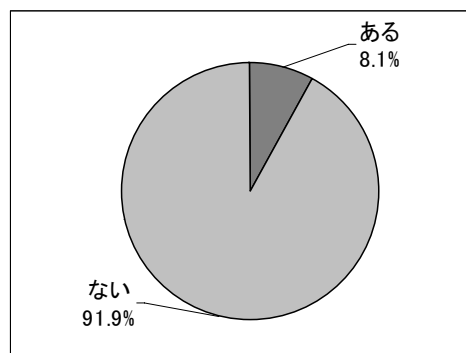
＊SG：財団法人製品安全協会による安全基準(SG 基準)適合マーク有
・このテスト結果はテストのために購入した商品のみに関するものである

図　1　折りたたみタイプ

4. アンケート調査結果

折りたたみ式ベビーカーの開閉時における乳幼児の手指挟み事故の実情を知るため、使用実態や開閉時に乳幼児が手指を挟んだ経験について、幼稚園児のいる家庭などを対象にアンケートを行った(回答数 248 名、実施時期 2007 年 11 月。詳細な結果は参考資料参照)。

1) 開閉時に乳幼児が手指を挟み、「内出血」や「擦り傷」を負った経験のある人は全体の8%もいた

開閉時に乳幼児が手指を挟んだり、挟みそうになった経験があるのか質問したところ、怪我は医者にかかる程度ではなかったものの、乳幼児が「内出血」や「擦り傷」を負った経験があると回答した人が 18 名、挟みそうになった経験がある人は 2 名と全体の 8%(20 名)もいた。重篤な怪我ではなかったものの、乳幼児が開閉時に手指を挟むことが多いことがわかった(図 2 参照)。

図 2　開閉時の乳幼児の手指挟みの経験

2) 全体の27%の人がベビーカーの折りたたみ可動部分の危険性を認識しないで開閉操作をしていた

開閉時に手指を挟む可能性のある可動部分を認識しているのか質問したところ、開閉時にフレーム等が可動していることを、「あまり知らない」、「知らない」と回答した人は全体の 14%で(図 3 参照)、さらに、フレームが交差したり、狭くなったりして手指を挟みそうな箇所を具体的に「あまり知らない」、「知らない」と答えた人は全体の 27%いた(図 4 参照)。自分が使用している、使用していたベビーカーの折りたたみ可動部分の危険性を認識しないで開閉操作している人が意外に多いことがわかった。

図 3　フレーム等の可動の認識

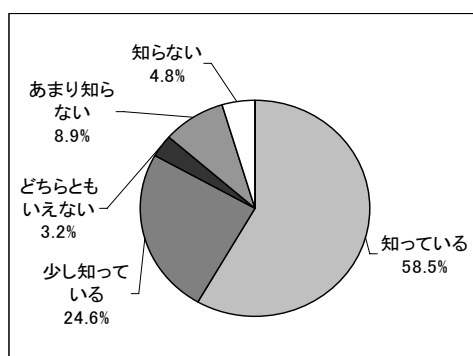
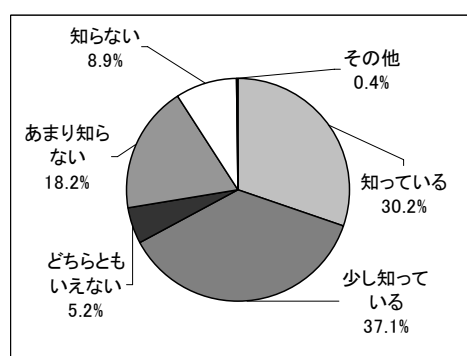



図 4　手指を挟む箇所の認識

3) 折りたたみ式ベビーカーの使用頻度は全体の 86%の人が週に 2～3 日以上と高く、半数以上の人が乳幼児がベビーカーに触れる近さにいる状況で開閉操作をしていた

現在または以前、主に使用していた折りたたみ式ベビーカーの使用状況について質問したところ、全体の 86%の人が「ほぼ毎日」、「週に 2～3 日」と回答し、使用頻度は高いことが伺えた(図 5 参照)。また、開閉時に乳幼児がベビーカーに触れる近さにいる状況が、「よくある」、「たまにある」と回答した人が 64%と半数を超え(図 6 参照)、乳幼児がベビーカーに触れる近さにいる状況で開閉操作がされているのが実情であった。

図 5　折りたたみ式ベビーカーの使用頻度

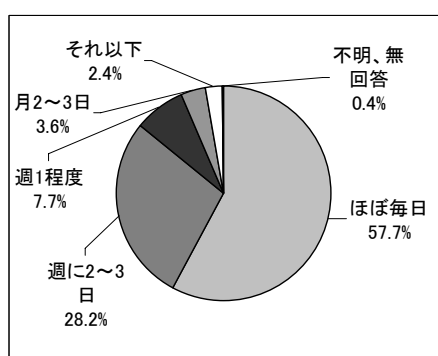
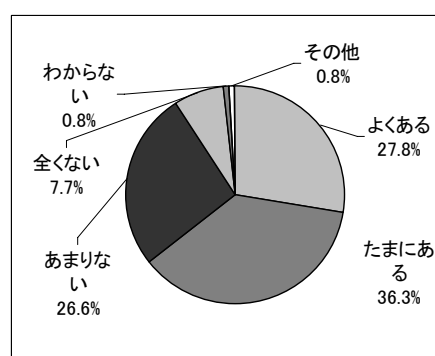



図 6　開閉時に乳幼児がベビーカーに触れる近さにいるか

5. テスト結果

折りたたみ可動部分の構造や操作方法、ロック機能、注意表示についてどのような安全対策が施されているのか調査した。

1) 構造

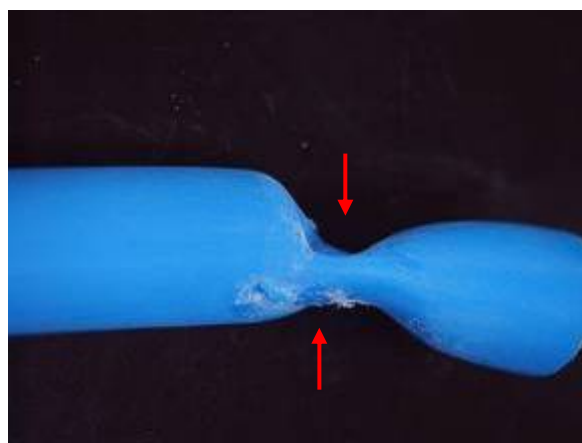
前述のアンケート結果で折りたたみ式ベビーカーのどの部位で手指を挟む可能性があるのか具体的に認識されていないことが意外に多かったことから、開閉時に手指を挟む可能性のある可動部分がどこにどのくらいあるのか調べた。

また、折りたたみ可動部分で手指を挟みにくくする構造にできるのか、万が一手指を挟んだときに傷害の程度を軽減できる可能性があるのかについて調査するために、同じ折りたたみタイプに共通してみられた主要構造部の可動部分に着目し調べた。

なお、手指の傷害の程度は、どのような構造の部位にどのように挟まれ方をしてどの程度の力が加わったのかなどで異なってくるが、挟んだときの力について独立行政法人産業技術総合研究所デジタルヒューマン研究センターの協力を得て調べた。今回用いた模擬指は、乳幼児の皮膚や骨の形状や構造、強度等を正確に模したものでなく、挟んだときの力に応じて変形する樹脂を用いており､間接的に挟んだ力を推測する手法である(9. テスト方法参照)。

- 模擬指の変形の考え方

テスト用の模擬指は、乳幼児の手指を完全に反映しているものではないので、模擬指の変形から乳幼児の手指の傷害の程度(切断、挫傷、骨折、切傷等)を判定することは困難である。しかし､「重大な事故」につながるような変形なのかどうか大まかな目安が必要と考えられたため、2007 年 4 月に公表した事例のうち手指を挟んだ箇所が明らかであった事故事例を参考に、その事例と同様の構造の可動部分に模擬指を挟んだときの変形をひとつの目安として参考にすることとした(写真 1 参照)。なお、今回の模擬指は、挟まれる力を推定するためのものなので、模擬指の変形が小さいからといって｢重大な事故｣につながらないとは限らない。

写真 1 「重大な事故」につながるような模擬指の変形の目安

(1) 手指を挟む可能性のある可動部分

三つ折タイプは側面に、二つ折タイプのうちの多くの銘柄は側面、後面に多く見られた

組み立てる時と折りたたむ時で手指を挟む可能性のある可動部分は異なっているが、開閉時に手指を挟む可能性のある可動部分がどこにどのくらいあるのか調べた。なお、乳幼児の手指に相当する径 5～13mm(乳母車の認定基準及び基準確認方法、財団法人製品安全協会)の丸棒を用いて、二つの可動する部品で手指を挟む可能性のある可動部分を調べた(9. テスト方法参照)。

その結果を表 2 に示す。同じ折りたたみタイプでも銘柄間で手指を挟む可能性のある可動部分の数に差がみられたが、いずれの銘柄も組み立て折りたたみ時ともに本体側面に多く、また、二つ折タイプのうちの多くの銘柄は後面に多く見られた(写真 2、3 参照)。

表 2 手指を挟む可能性のある可動部分の数

<table>
<tr><th rowspan="2">No.</th><th colspan="2">折りたたみタイプ</th><th colspan="4">組み立て時</th><th colspan="4">折りたたみ時</th></tr>
<tr><th>前後方向</th><th>左右方向</th><th>前面</th><th>側面(片面×2)</th><th>後面(ハンドル含む)</th><th>奥まった箇所など</th><th>前面</th><th>側面(片面×2)</th><th>後面(ハンドル含む)</th><th>奥まった箇所など</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="3">三つ折</td><td rowspan="8">あり</td><td>0</td><td>20</td><td>4</td><td>2</td><td>0</td><td>10</td><td>0</td><td>2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>1</td><td>10</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>6</td><td>0</td><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0</td><td>7</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>14</td><td>2</td><td>0</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="6">二つ折</td><td>2</td><td>2</td><td>7</td><td>0</td><td>0</td><td>12</td><td>16</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5</td><td>0</td><td>2</td><td>9</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>0</td><td>4</td><td>6</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td><td>13</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7</td><td>0</td><td>8</td><td>6</td><td>0</td><td>0</td><td>14</td><td>14</td><td>1</td></tr>
<tr><td>8</td><td>2</td><td>2</td><td>8</td><td>0</td><td>0</td><td>12</td><td>17</td><td>1</td></tr>
<tr><td>9</td><td>なし</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>

写真 2　三つ折タイプの手指を挟む可能性のある可動部分の例(No.1、側面)

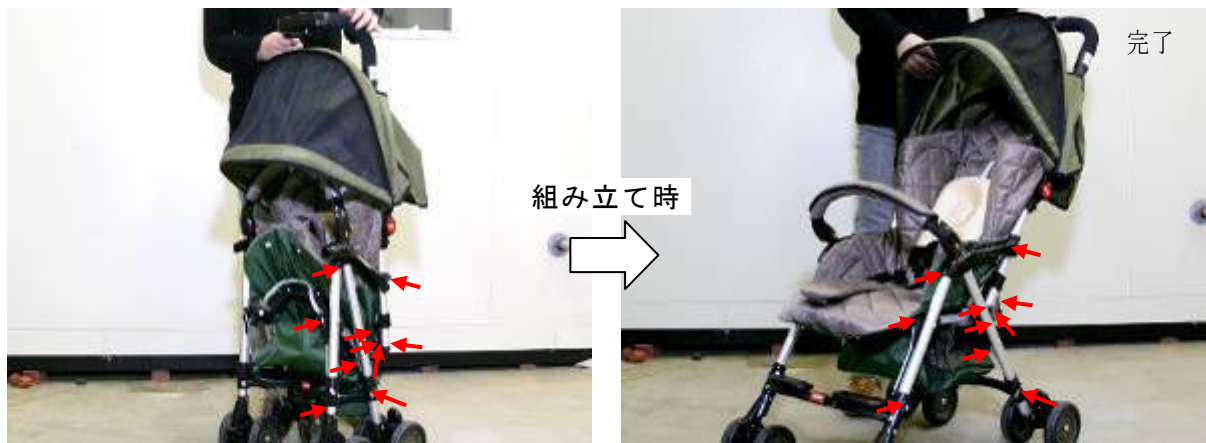
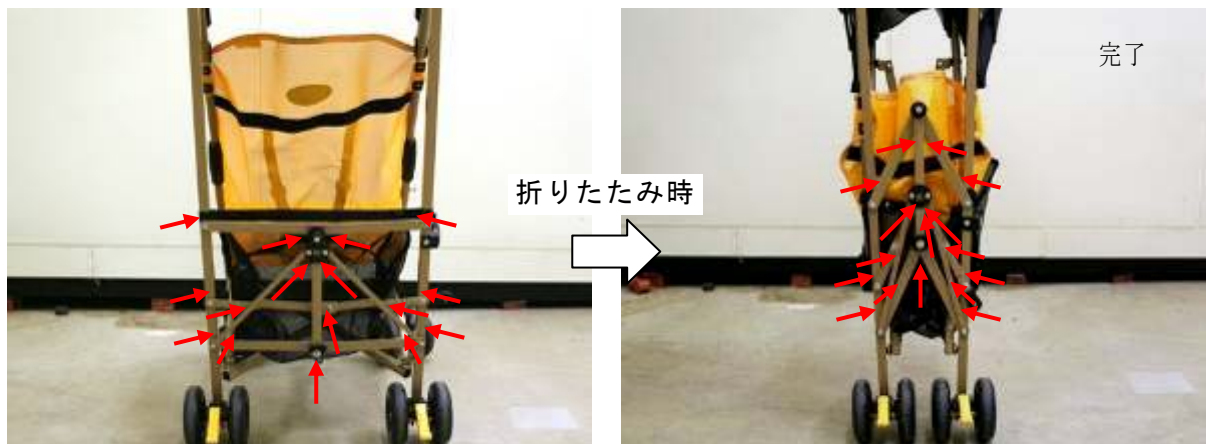
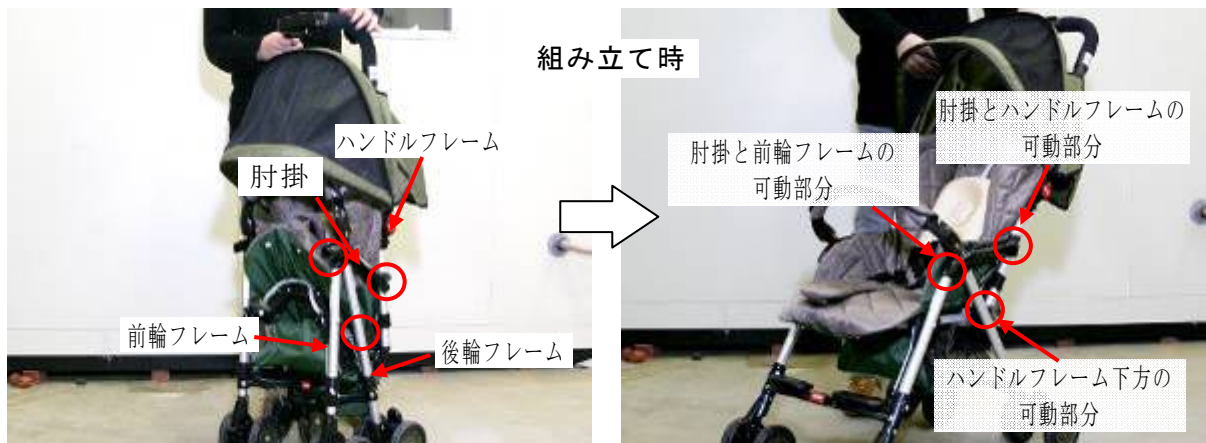



写真 3　二つ折タイプの手指を挟む可能性のある可動部分の例(No.4、後面)

(2) 主要構造部の安全対策

同じ折りたたみタイプに共通してみられた主要構造の可動部分に着目して、手指挟み防止や軽減対策がどのように図られているのか、模擬指と外観調査により調べた(9. テスト方法参照)。

① 三つ折タイプ

三つ折タイプ(No.1～3)は、手指を挟む可能性のある可動部分が側面に多いので、側面の主要構造部の肘掛とハンドルフレーム、肘掛と前輪フレーム、ハンドルフレーム下方の可動部分(写真 4 参照)について調査した。

写真 4　三つ折タイプの側面の例(No.1 の組み立て時)

- 手指が入らないようにカバーを付けたものがあった

3 銘柄(No.1～3)の肘掛とハンドルフレームの可動部分について調べたところ、2 銘柄(No.2、3)はその可動部分に乳幼児の手指が入らないようにカバーを取り付けていた(写真 5 参照)。1 銘柄(No.1)はその可動部分に手指を挟む可能性があり(写真 6 参照)、可動部分に模擬指を挟んだところ、大きく変形していることから局所的に大きな力が加わっていた(写真 7 参照)。

写真 5　手指が入らないようにしたカバーの例(No.2)

写真 6　手指を挟む可能性のある肘掛とハンドルフレームの可動部分(No.1)

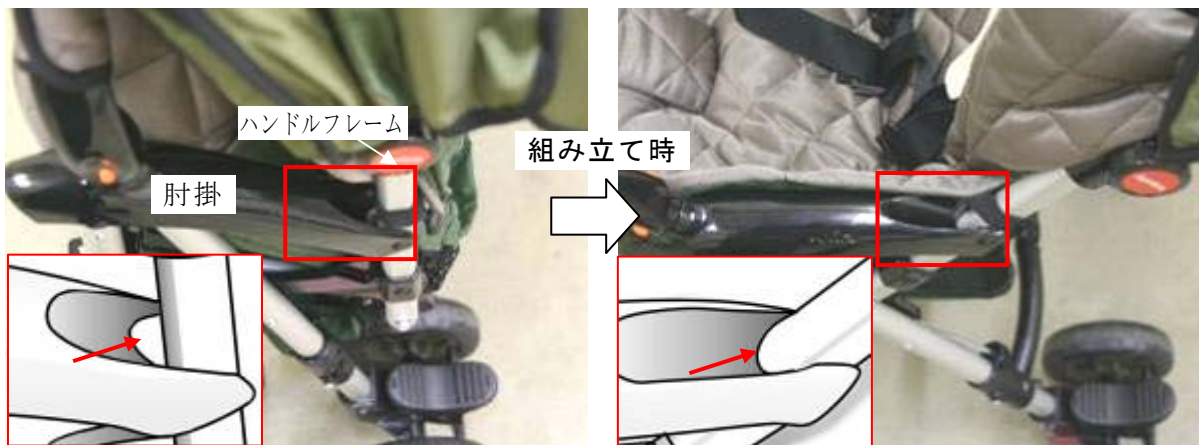
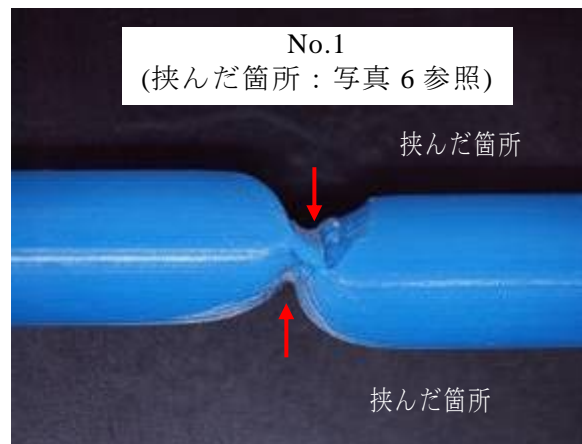



写真 7　手指を挟む可能性のある肘掛とハンドルフレームの可動部分での変形

- 手指を挟まないようにすき間を手指より大きく開けたまま可動するものがあった

三つ折タイプの 3 銘柄(No.1～3)の肘掛と前輪フレームの可動部分について調べたところ、2 銘柄(No.2、3)は、すき間を手指よりも大きいまま可動する構造にすることで(13mm 以上)、挟みにくくなっていた(写真 8 参照)。1 銘柄(No.1)はその可動部分に手指を挟む可能性があり(写真 9 参照)、可動部分に模擬指を挟んだところ、模擬指の変形が見られた(写真 10 参照)。

写真 8　手指より大きなすき間のまま可動することで挟みにくくした例(No.3)

写真 9　手指を挟む可能性のある肘掛と前輪フレームの可動部分(No.1)

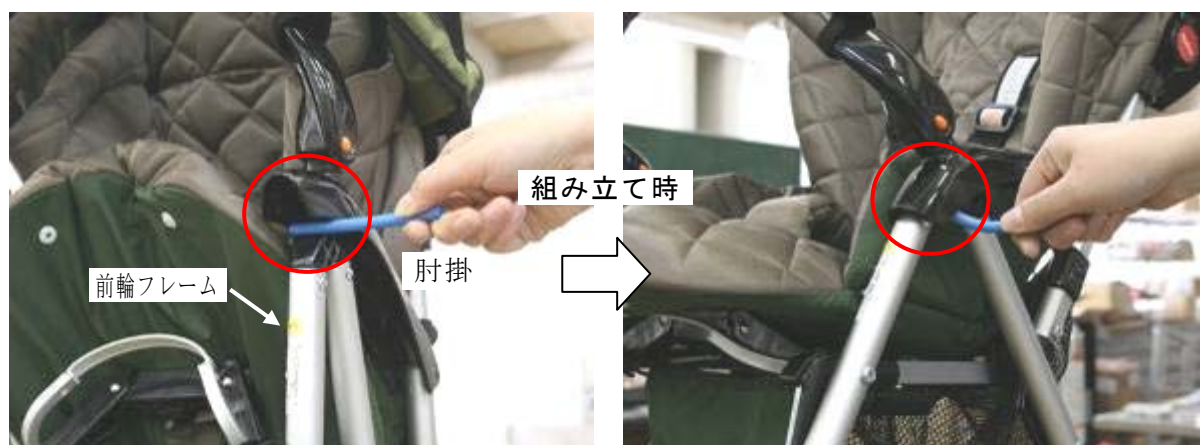
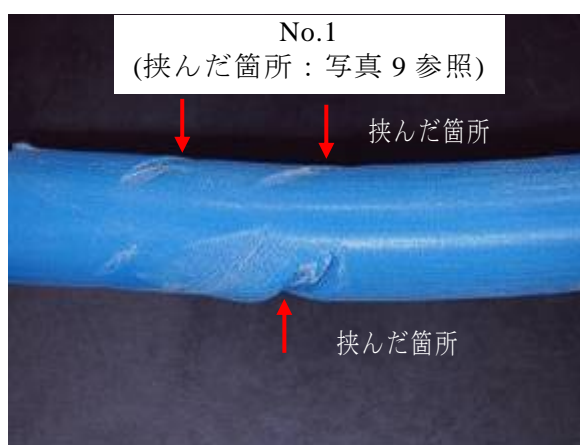



写真 10　手指を挟む可能性のある
肘掛と前輪フレームの可動部分での変形

- フレームとプラスチック部品で完全に閉じ手指を挟まれるものがあった

三つ折タイプの 2 銘柄(1、3)のハンドルフレームの下方には、写真 11、12 に示すように後輪フレームとプラスチック部品が完全に閉じてしまう可動部分があった。その可動部分に模擬指を挟んだところ、写真 13 に示す変形が見られた。

写真 11　手指を挟む可能性のあるハンドル下方の可動部分の例(No.1)

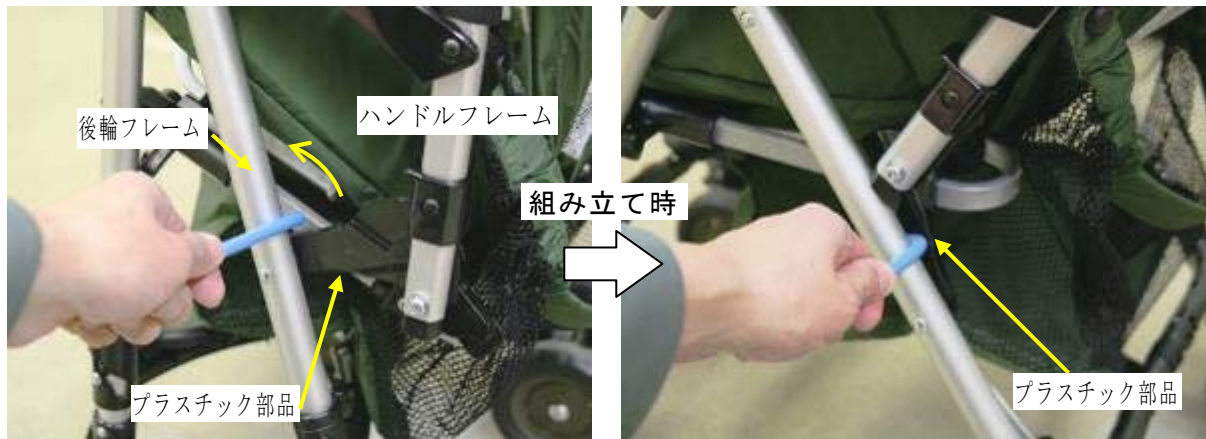
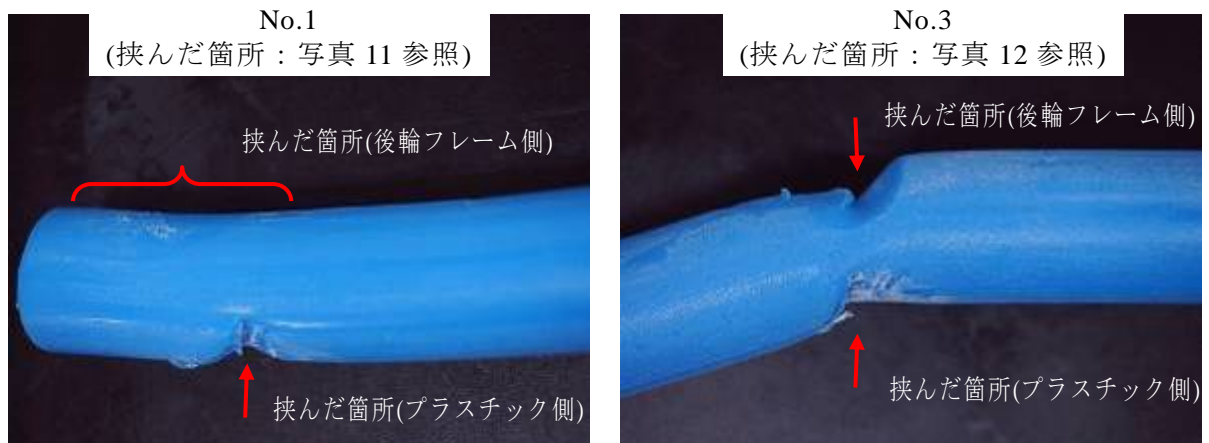
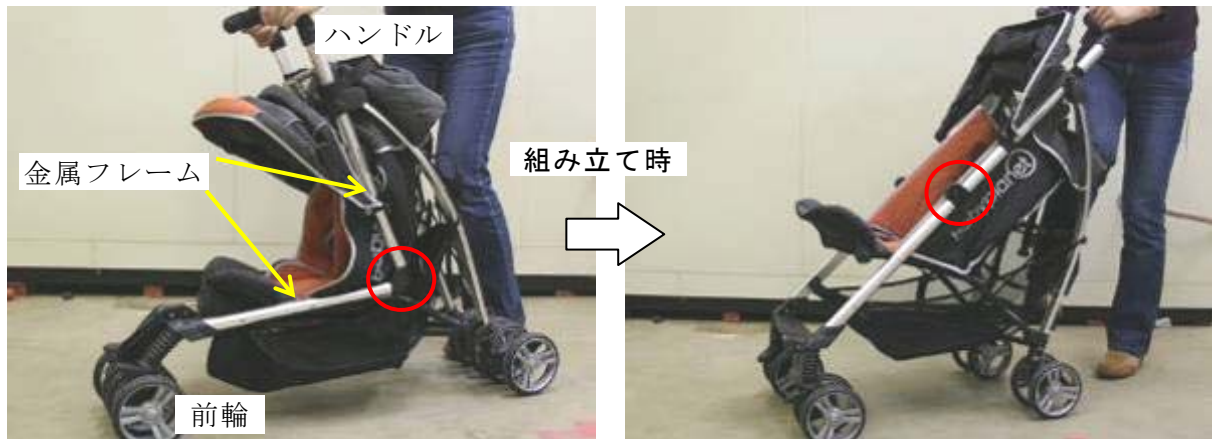



写真 12　手指を挟む可能性のあるハンドル下方の可動部分の例(No.3)

写真 13　手指を挟む可能性のあるハンドルフレーム下方の可動部分の変形

② 二つ折タイプ

(側面)

二つ折タイプの 6 銘柄(No.4～9)の側面について、ハンドルと前輪を結ぶ約 1mの金属フレームが二つに折れ曲がる可動部分について調査した(写真 14 参照)。

写真 14 二つ折りタイプの側面の例(No.6 の組み立て時)

- 局所的に力が加わりにくくしたものがあった

二つ折タイプの 6 銘柄(No.4～9)について、ハンドルと前輪を結ぶ金属フレームが中央付近で二つに折れ曲がる可動部分について調べたところ、組み立て時には 6 銘柄ともに手指を挟む可能性があった。

この可動部分に模擬指を挟んだところ、変形に違いがみられた。局所的に力が集中しないように模擬指に接する面積を大きくし、挟んだときにすき間を生じたものが 2 銘柄(No.5、9)あり模擬指が大きく変形することはなかった(写真 15、17 参照)。一方、丸棒の金属フレームが U 字型の硬質プラスチック部品に閉じこむように可動する銘柄(No.4、8)は、特に模擬指が大きく変形した(写真 16、17 参照)。

さらに、模擬指の変形量が大きく異なった 2 銘柄(No.4、No.5)について、それぞれどの程度の力が加わったのか解析を行ったところ、両銘柄とも十数 kgf 程度のほぼ同じ力が加わっていたが、局所的な変形は両者で約 20 倍の差があることが推測された。

写真 15　局所的に力が加わりにくい可動部分の例(No.5)

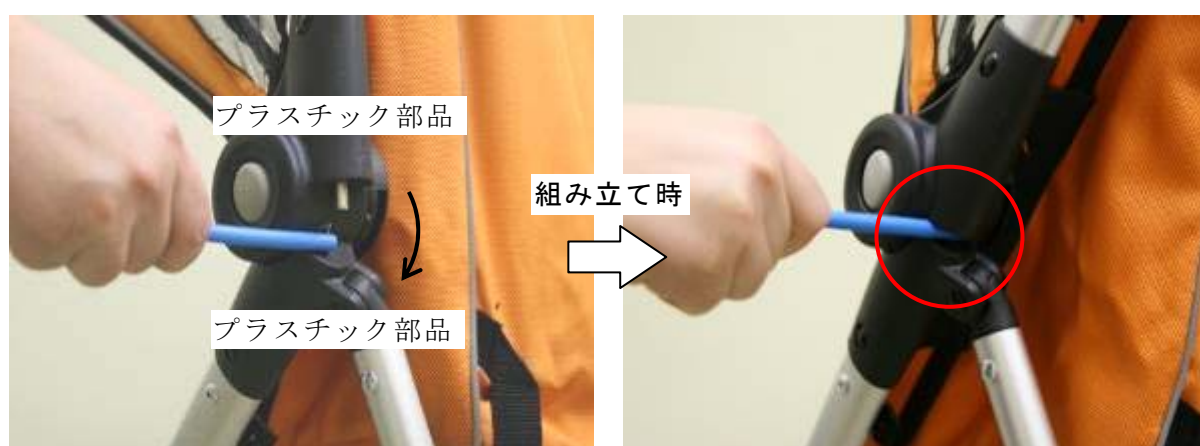



写真 16　局所的に大きな力が加わりやすい可動部分の例(No.4)

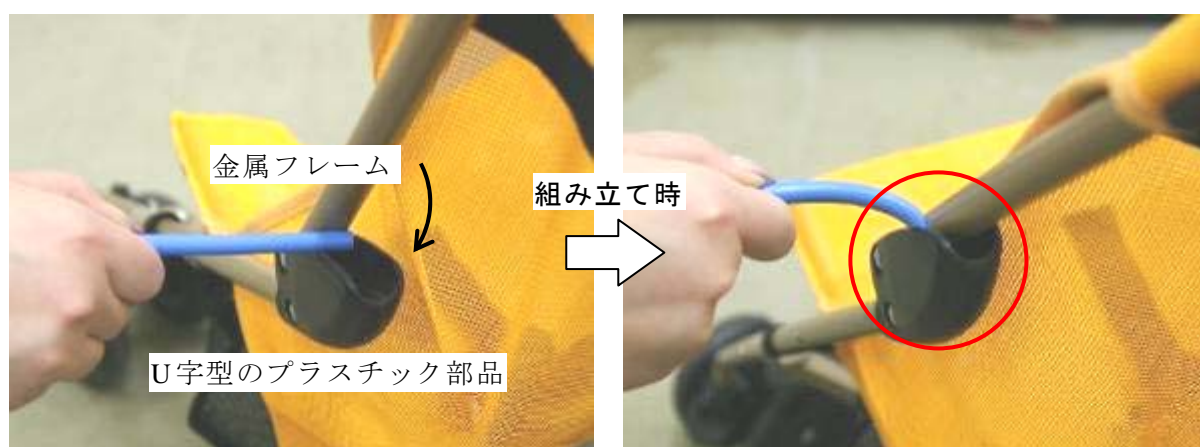
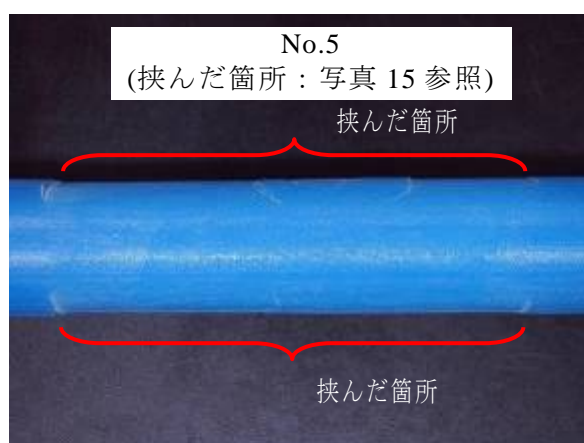
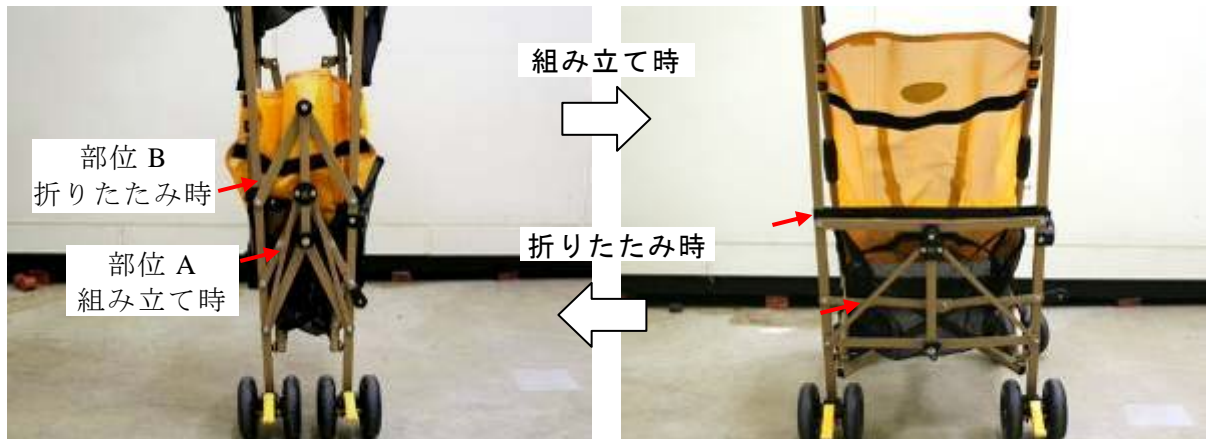



写真 17　ハンドルと前輪を結ぶ金属フレームの可動部分の変形の例

③　二つ折タイプのうち後面に手指を挟む可能性のある可動部分が多い銘柄

(後面)

後面に手指を挟む可能性のある可動部分が多くあった二つ折タイプの 4 銘柄(No.4、6～8)について、2 箇所の可動部分を調査した(写真 18、部位 A、B 参照)。

写真 18　二つ折タイプのうち後面に可動部分が多い銘柄の例(No.4)

- 可動するフレーム間のすき間を手指より大きく開け、挟みにくくしたものがあった

二つ折タイプの 4 銘柄(No.4、6～8)の組み立て時の写真 18 の部位 A の可動部分について調べたところ、可動する金属フレームの間を手指の大きさより大きく(13mm 以上)して、挟みにくくしたものがあった(No.6、写真 19 参照)。また、手指を挟む可能性があった 3 銘柄(No.4、7、8)の可動部分に模擬指を挟んだところ、模擬指の変形は接触した跡が残る程度であった(写真 20、21 参照)。

写真 19　可動するフレーム間のすき間を手指より大きく開け、
挟みにくくした写真 18 の部位 A の可動部分(No.6)

写真 20　手指を挟む可能性のある写真 18 の部位 A の可動部分の例(No.4)

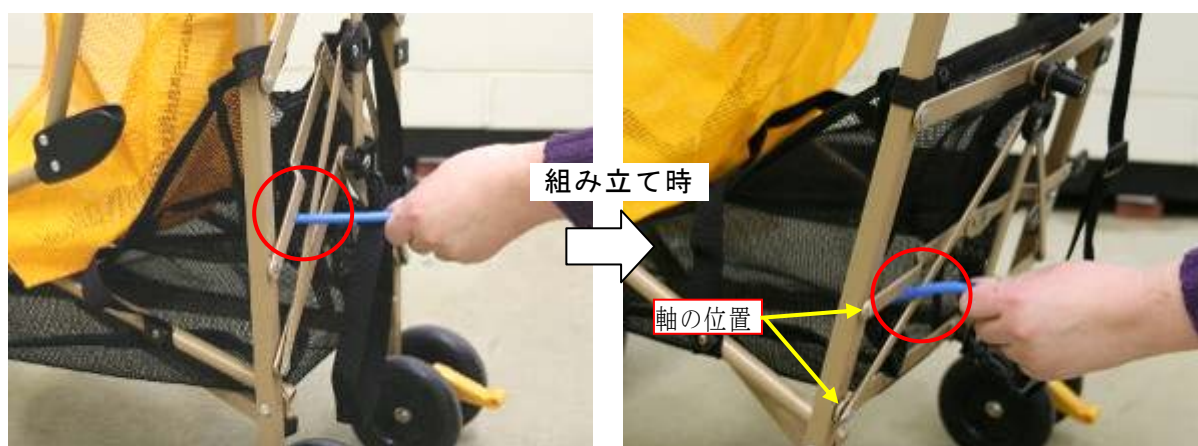
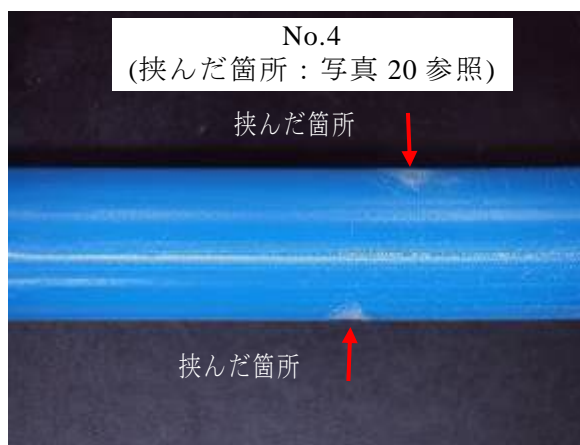



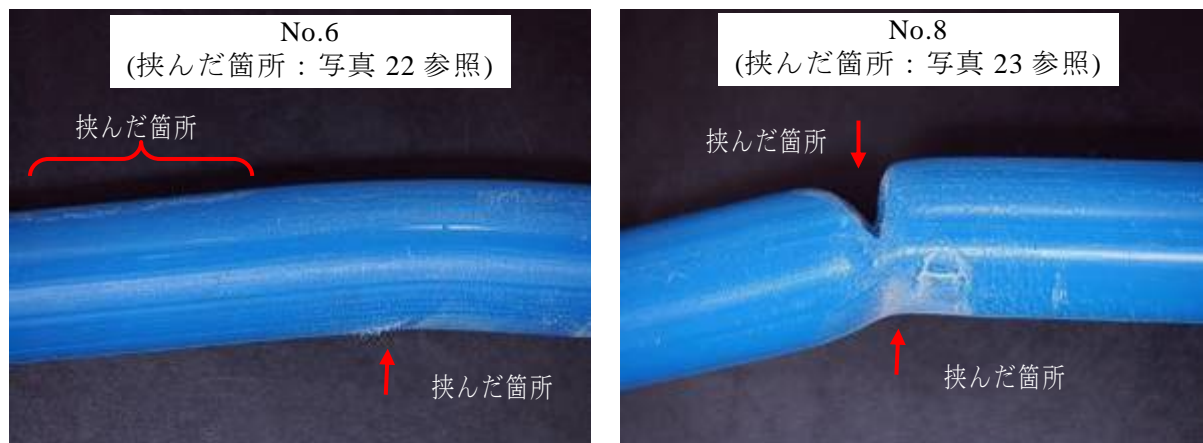
写真 21　写真 18 の部位 A の可動部分の変形の例

- 交差するフレームの断面が丸く、互いが密着しないようにスペースを設け力が加わりにくくしたものがあった

二つ折タイプの 4 銘柄(No.4、6～8)の折りたたみ時の写真 18、部位 B の可動部分について調べたところ、4 銘柄ともに手指を挟む可能性があった。

この可動部分に模擬指を挟み調べたところ、模擬指の変形に違いがみられた。丸みを帯びたフレームと互いの部品同士が密着しないようにスペースをより大きく設けた銘柄(No.6、写真 22 参照)は、接触した跡が残る程度の変形であった(写真 24 参照)。一方、板状のフレームと四角いフレームが密着し可動する 2 銘柄(No.4、8、写真 23 参照)は、模擬指が比較的大きく変形した(写真 24 参照)。

写真 22　手指を挟む可能性のある写真 18 の部位 B の可動部分の例(No.6)

写真 23　手指を挟む可能性のある写真 18 の部位 B の可動部分の例(No.8)

写真 24　写真 18 の部位 B の可動部分の変形の例

2) 操作方法やロック機能

万が一乳幼児が手を出したときに、操作する大人が危険を察知し折りたたみを停止できるような構造にすることは安全対策の一つと考えられる。また、使用中にロックが外れて折りたたまれると危険である。そこで、操作方法とロック機能について調査した(9.テスト方法参照)。

(1) 操作方法

開閉の手間がかかるが、手で可動させ操作するものは、操作する人が手指挟みの危険を察知したときに折りたたみを停止させやすい

開閉の操作方法について調査した結果、二つ折タイプのうち 2 銘柄(No.5、9)は、手で可動させて操作をするものであった。一方、三つ折タイプの 3 銘柄(No.1～3)や二つ折タイプのうち 4 銘柄(No.4、6～8)は、ロックを外し、部品自体の重さや脚で踏み一挙に可動させて操作するため、万が一乳幼児が手を出した場合には、途中で折りたたみの動きを停止させにくいと考えられた。

(2) ロック機能

乳幼児を乗せているときに、不意にロックが外れて折りたたまれる可能性がないのか、また、ロック機能がないために不意に折りたたみが動くことがないのか調査した。

- 組み立てた状態でのロック機能

乳幼児が乗車中にロック機能を固定するスイッチが外れることがあり、ロックボタンを握り不意に折りたたまれる可能性がある銘柄があった

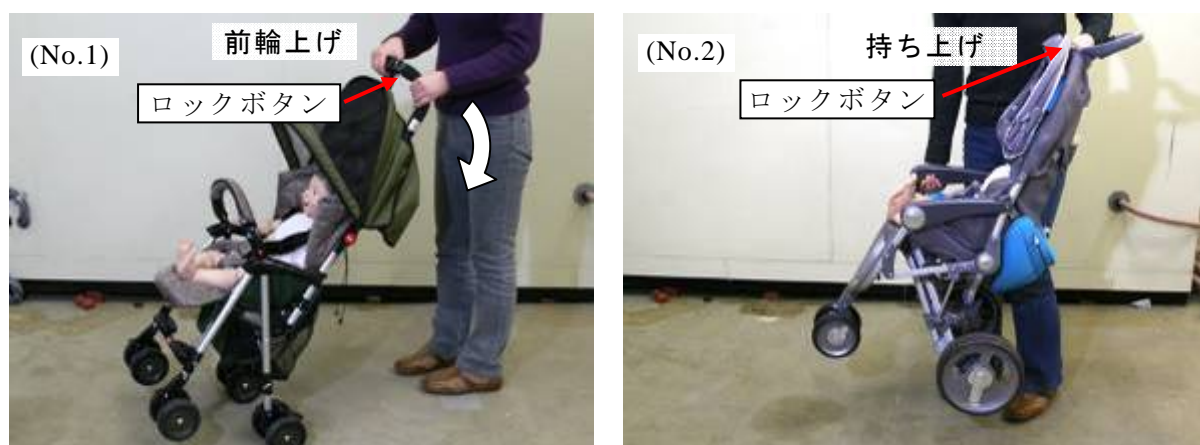
乳幼児を乗せているとき、操作する人は常にハンドルに触れて操作しており、段差などではハンドルを下げて前輪を上げて段差を越えたり、また、ちょっとした数段程度の階段ではハンドルと前側のフレームを持ってベビーカーを持ち上げて運ぶことなども考えられる。

そこで、ハンドル付近に折りたたみのロック機能を装備した三つ折タイプの 3 銘柄(No.1～3)と二つ折タイプの 3 銘柄(No.4、6、8)について、不意にロックが外れて折りたたまれる可能性がないのか、幼児ダミー(約 8kg)を用いて調べた。

その結果、三つ折タイプの 3 銘柄中 2 銘柄(No.1、2)は、ロック機能を固定するスライド式のスイッチがあり(写真 25 参照)、そのスイッチが解除された状態で、ロックボタンを握ったままでハンドルを持ったまま段差越えや持ち上げて運ぶ際に折りたたまれることがあった(写真 26 参照)。また、三つ折タイプの 1 銘柄(No.3)は、ハンドルの両側にあるロックレバーに触れた状態で段差越えなどしたときに折りたたまれることがあった。

一方、二つ折タイプの 3 銘柄(No.4、6、8)は、ハンドル付近のロック解除用の紐に触れて解除された状態でも前輪上げや持ち上げたりしたが折りたたまれるようなことはなかった。

写真 25　ハンドルにあるロック機能を固定するスイッチの例(No.1)

写真 26　スイッチが解除された状態でロックボタンを握り
前輪上げや持ち上げをして折りたたまれた例

- 折りたたんだ状態でのロック機能

折りたたんだ状態でのロック機能がないものがあった

折りたたんだ状態で持ち運んだり移動したりしたときに、不意に折りたたみが動く可能性がないのか調べた。

その結果、二つ折タイプの 1 銘柄(No.5)は、折りたたみの動きを止めるロック機能が装備されておらず、持ち上げたりするとフレームなどが可動することがあった。

3) 注意表示

折りたたみ式ベビーカーでの手指挟み事故の防止には、操作する人に乳幼児が手指を挟まないように注意喚起する必要があると考えられるため、手指挟みに関する注意表示について調査した(9. テスト方法参照)。

操作する人がひと目で手指を挟む可能性のある可動部分を認知できるようにするなどの配慮がされた注意表示をしたものはなかった

全ての銘柄で取扱説明書や外箱に「乳幼児を近づかせない」「手指を挟む」旨の表示があり、うち 2 銘柄(No.2、9、各 1 箇所)は本体の手指を挟む可能性のある可動部分に表示されていた(表 3 参照)。しかし、操作する人がひと目で手指を挟む可能性のある可動部分を認知できるようにするなどの配慮がされた注意表示をしたものはなかった。

表 3　折りたたみ開閉中に関する注意表示

	本体	取扱説明書	その他(外箱)
1	—	あり	—
2	あり(可動部分 1 箇所、写真 27 参照)	あり	—
3	—	あり	—
4	—	あり	—
5	—	あり	—
6	—	—	あり
7	—	あり	—
8	あり(本体フレーム)	あり	—
9	あり(可動部分 1 箇所)	あり	—

写真 27　手指を挟む可能性のある可動部分の注意表示の例(No.2)

6.　まとめ

以上のように折りたたみ式ベビーカーの折りたたみ可動部分の構造や操作方法、ロック機能、注意表示についてどのような安全対策が施されているのか調査した結果、以下のことがわかった。

1)　構造

乳幼児が手指を挟む可能性のある可動部分については、手指を挟みにくくする及び万が一手指を挟んでも傷害の程度を軽減するためには、次のような構造が考えられた。

- 手指が入らないようにカバーを付ける。

- 閉じたときのすき間を手指より大きくあける。
- 局所的に大きな力が集中しないようにする。
- 交差するフレームの断面を丸い形状にする。
- 交差するフレーム同士が密着しないようにスペースを設ける。

2) 操作方法及びロック機能

(1) 操作方法について

開閉の手間はかかるが、操作する人が手指挟みの危険を察知したとき、折りたたみを停止できるよう、手順を追って操作する構造にする。

(2) ロック機能について

使用中にロック機能が外れて、折りたたまれることがないように、容易に外れないロック構造にする。例えば、使用中にロックが外れにくいようにするために使用する場合には 1 回のみの操作で確実にかかり、折りたたむ場合には、操作する人が意識しなければ解除できないように別々に 2 箇所以上を同時に操作させるような構造にする。

3) 注意表示

(1) 注意表示について

操作する人がひと目で手指を挟む可能性のある可動部分を認知できるようにするなどの注意表示をする。

7. 消費者へのアドバイス

1) <u>部分的に手指挟み防止のための安全対策を施したものがあるので購入の際に参考にするとよい</u>

折りたたみ式ベビーカーは銘柄により様々な構造をしているため、手指を挟む可能性のある箇所が数多くあることがわかった。これらの可動部分の全てについて安全対策を施したものはなかったが、部分的に「手指が入らないためのカバー」や「交差するフレーム同士が密着しないようにスペースを設ける」、「交差するフレームの断面が丸い」などの工夫をしたものがあったので、購入の際に参考にするとよい。

また、部品自体の重さや足で踏み一挙に可動させて操作するタイプのものは、乳幼児が手指を出した場合に折りたたみの動きを途中で停止させにくいと考えられた。折りたたみの利便性のみではなく、開閉中には手指を挟む可能性があることも考慮してほしい。

2) 開閉中は絶対に乳幼児にベビーカーを触れさせない。また、不意に折りたたまれる事故防止のため、組み立て後はロックが確実にかかっていることを確認し、使用中も折りたたみのロックボタン等に触れないように注意する

側面や後面を中心に手指を挟む可能性のある可動部分が多数あるので、開閉時には、絶対に乳幼児にベビーカーを触れさせない。

また、使用中に不意に折りたたまれて手指を挟むなどの事故とならないように、組み立て後はロックが確実にかかっていることを確認するとともに、使用中も折りたたみのロックボタン等に触れないように注意する。

8. 業界への要望

全国ベビー＆シルバー用品連合会は､国民生活センターによる2007年4月の要望に対し、安全対策を協議中であるが、次のことを改めて要望する。

1) 折りたたみ可動部分の安全性を高めるように以下の改善を要望する

(1) ベビーカーは、乳幼児をそばにおいて開閉操作がなされている実情がある。折りたたみ可動部分に手指が入らない、完全に閉じない、または万が一手指を挟んでも手指に局所的に大きな力が加わらないなどの工夫をして、折りたたみ可動部分の安全性をより高めるような改善を要望する。

(2) 使用中、不意にベビーカーが折りたたまれることのないようにするなどロック機能の改善を要望する。

(3) 操作する人がひと目で手指を挟む可能性のある可動部分を認知できるようにするなどの注意表示の対策や注意喚起の徹底を要望する。

2) 早急に業界自主基準の作成を要望する

現状では、折りたたみ可動部分の安全性を評価する方法や基準はない。折りたたみ可動部分の安全性を高めるような基準作りが必要と考えられる。早急に業界自主基準の作成を要望する。

〇要望先

全国ベビー＆シルバー用品連合会

〇情報提供先

内閣府 国民生活局 消費者調整課

経済産業省 商務流通グループ 消費経済政策課

経済産業省 商務流通グループ 製品安全課

経済産業省 製造産業局 日用品室

9.　テスト方法

1) アンケート調査

アンケート調査は、幼稚園児のいる家庭などを対象にアンケートを行った(主に神奈川県相模原市及び近郊在住)。

2) テスト

(1) 構造

①　手指を挟む可能性のある可動部分

乳幼児の手指に相当する径を 5～13mm(財団法人製品安全協会「SG0001：乳母車の認定基準及び基準確認方法」)の金属又は天然ゴムなどの丸棒を用いて、乳幼児の手指が入り、挟まれる状況となるのか調べた。なお可動部分の数は、開閉時に可動する二つの部品をもって 1 箇所とした。

②　挟んだときの力の調査

挟んだときの力の解析・推定については、独立行政法人産業技術総合研究所デジタルヒューマン研究センターの協力を得て行った。

- 模擬指

模擬指の材質は、乳幼児の皮膚や骨の形状や構造、強度等を正確に模したものでなく、挟んだときの力に応じて変形する樹脂(表 4 参照)とし、また、形状は力の測定や解析に適した丸棒状(直径約 7mm)のものを用いた。なお、直径は、PIO-NET 事例の被害状況から 1～2 歳相当の手指の大きさのほぼ中央値を引用した(表 5 参照)。

表 4　模擬指の仕様

品名	酢酸ビニル樹脂系接着剤
形状	直径約 7mm×10cm
表示成分	合成樹脂(49～59%)、エチレン酢酸ビニル共重合体、炭化水素系樹脂(39～49%)
その他	硬さ：ﾃﾞｨｳﾛﾒｰﾀ A87～95 のものを使用 色：青

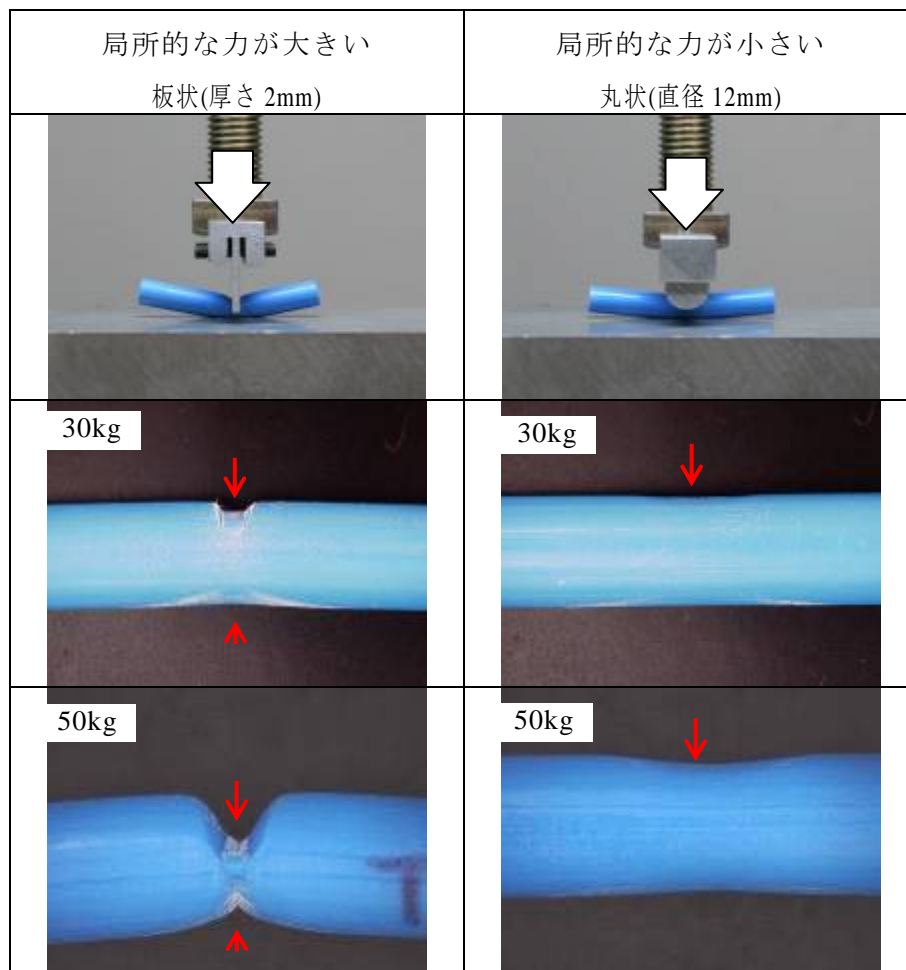
表 5　乳幼児の手指の大きさ

被害状況		文献値＊				
		手指部位	年齢	ﾊﾟｰｾﾝﾀｲﾙ値		
				5%	50%	95%
1 歳 10 ヶ月	小指	第 5 指爪基部厚	2±歳(1.5～2.5)	6.0	7.0	8.0
9 ヶ月	中指	第 3 指爪基部厚	1±歳(0.5～1.5)	6.3	7.0	9.0

＊「平成 17 年度子どもの身体特性に基づく機械製品の安全対策設計指針に関する調査研究報告書；発行者　社団法人 日本機械工業連合会、社団法人 人間生活工学研究センター」

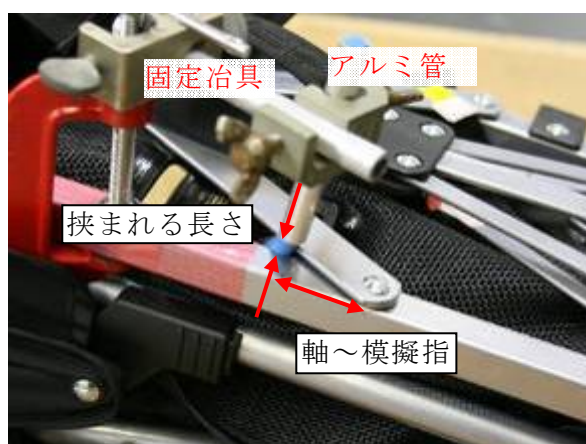
- **模擬指の変形**

異なる形状を一定荷重、一定速度(10mm/分)で押したときの模擬指を観察すると、接触する面積が小さい板状の方が模擬指に局所的に力が大きく加わって変形量が大きくなり、接触する面積が大きくなると局所的に加わる力が小さくなり変形量は小さくなることが確認された(写真 28 参照)。

写真 28　力の加わり方と模擬指の変形量

- **模擬指の挟み方**

模擬指は、折りたたみ可動部分付近に治具で固定し、取扱説明書に従い開閉操作を行い挟んだ。なお、開閉操作は女性モニター(1 名、30 代)が行った(温度 15～23℃、湿度 27～50％)。

また、模擬指が交差するように挟まれる可動部分については、模擬指を可動方向に対して垂直に内径 8mm のアルミ管で固定し挟んだ。なお、共通している可動部分については、挟まれる長さ(1cm)、軸～模擬指の距離を一定(2cm)となるようにして行った(写真 29 参照)。

写真 29　交差する可動部分の模擬指の固定方法の例

- 力の解析・推定

模擬指を挟んだときの力は、変形状態から有限要素解析により力を推定する調査(経済産業省安全知識循環型社会構築事業)を行っている独立行政法人産業技術総合研究所デジタルヒューマン研究センターの協力を得て実施した。

(2) 操作方法やロック機能

取扱説明書に従い開閉操作を調べた。また、ロック機能については、乳児ダミー(6～9ヶ月相当、身長約 70cm、体重約 8kg、「乳児看護実習モデル」)を用いて、ロックが外れ折りたたまれる可能性がないか、折りたたんだ状態でもロック機能を装備しているか調べた。

(3) 注意表示

「開閉中に乳幼児を近づかせない」「手指を挟む」旨の表示について調べた。

参考資料

1) アンケート調査集計結果

アンケート調査は、幼稚園児のいる家庭などを対象にアンケートを行った(主に神奈川県相模原市及び近郊在住、有効回答数：248 名、実施時期 2007 年 11 月)。

- 性別　男性　：7 名(2.8%)
  　女性　：241 名(97.2%)
- 年齢　20 歳未満　：0 名(0%)
  　20～29 歳　：17 名(6.9%)
  　30～39 歳　：191 名(77.0%)
  　40～49 歳　：37 名(14.9%)
  　50～59 歳　：0 名(0%)
  　60 歳以上　：0 名(0%)
  　不明、無回答　：3 名(1.2%)

○ ベビーカーの使用状況についておたずねします。

問１. ベビーカーをどのくらいの頻度で使用していますか。または使用していましたか。(N=248)

ａ．ほぼ毎日　：143 名(57.7%)
ｂ．週に２～３日　：70 名(28.2%)
ｃ．週 1 日程度　：19 名(7.7%)
ｄ．月２～３日　：9 名(3.6%)
ｅ．それ以下　：6 名(2.4%)
ｆ．その他　：1 名(0.4%)

○ ベビーカーを開閉するとき（広げるとき／折りたたむとき）の状況についておたずねします。

問２．ベビーカーを開閉するとき、子どもがベビーカーに触れる近さに立っていたり、もしくは座っていたりする状況がありますか(N=248)

ａ．よくある　：69 名(27.8%)
ｂ．たまにある　：90 名(36.3%)
ｃ．あまりない　：66 名(26.6%)
ｄ．全くない　：19 名(7.7%)
ｅ．わからない　：2 名(0.8%)
ｆ．その他　：2 名(0.8%)

問３．子どもがベビーカーに触れているときに、ベビーカーを開閉することがありますか(N=248)。

ａ．よくある　：2名(0.8%)

ｂ．たまにある　：27名(10.9%)

ｃ．あまりない　：88名(35.5%)

ｄ．全くない　：129名(52.0%)

ｅ．わからない　：2名(0.8%)

ｆ．その他　：0名(0.0%)

○　ベビーカーの構造についておたずねします。

ベビーカーを開閉すると、ベビーカーの各部品が動き、部位によっては支柱(フレーム)が交差したり狭くなったりするところもあります。以下の設問は、現在主に使用している、または使用していたベビーカーについてお答えください。

問４．ベビーカーの開閉時に支柱などの部品が動くことを知っていますか(N=248)。

ａ．知っている　：145名(58.5%)

ｂ．少し知っている　：61名(24.6%)

ｃ．どちらともいえない　：8名(3.2%)

ｄ．あまり知らない　：22名(8.9%)

ｅ．知らない　：12名(4.8%)

ｆ．その他　：0名(0%)

問５．ベビーカーの開閉時に支柱(フレーム)が交差する箇所や、狭くなったりする箇所を具体的に知っていますか(N=248)。

ａ．知っている　：75名(30.2%)

ｂ．少し知っている　：92名(37.1%)

ｃ．どちらともいえない　：13名(5.2%)

ｄ．あまり知らない　：45名(18.2%)

ｅ．知らない　：22名(8.9%)

ｆ．その他　：1名(0.4%)

○　ベビーカーで怪我をした経験についておたずねします。

問６．ベビーカーの開閉時にお子さんが手指を挟んだ、もしくは挟みそうになった経験はありますか(N=248)。

ａ．ある　：20名(8.1%)

ｂ．ない　：228名(91.9%)

問７．問６で「ある」と回答された方のみお答えください(N=20)。

（１）怪我の内容を選択してください(複数回答)。

ａ．内出血　：7 名

ｂ．擦り傷　：6 名

ｃ．切り傷　：1 名

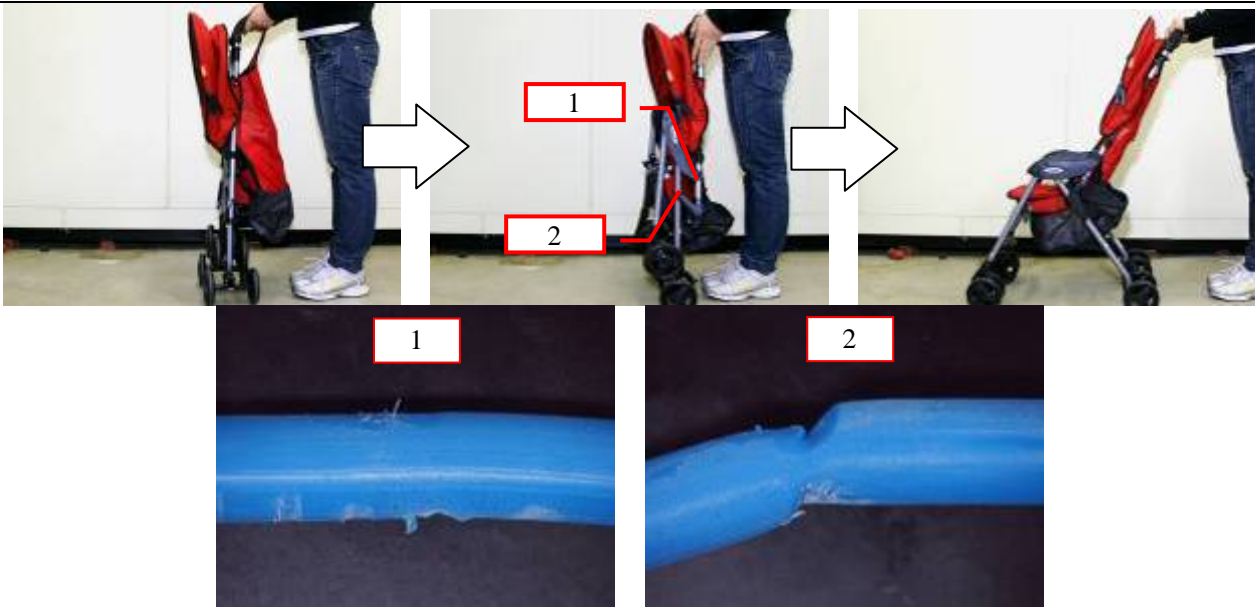
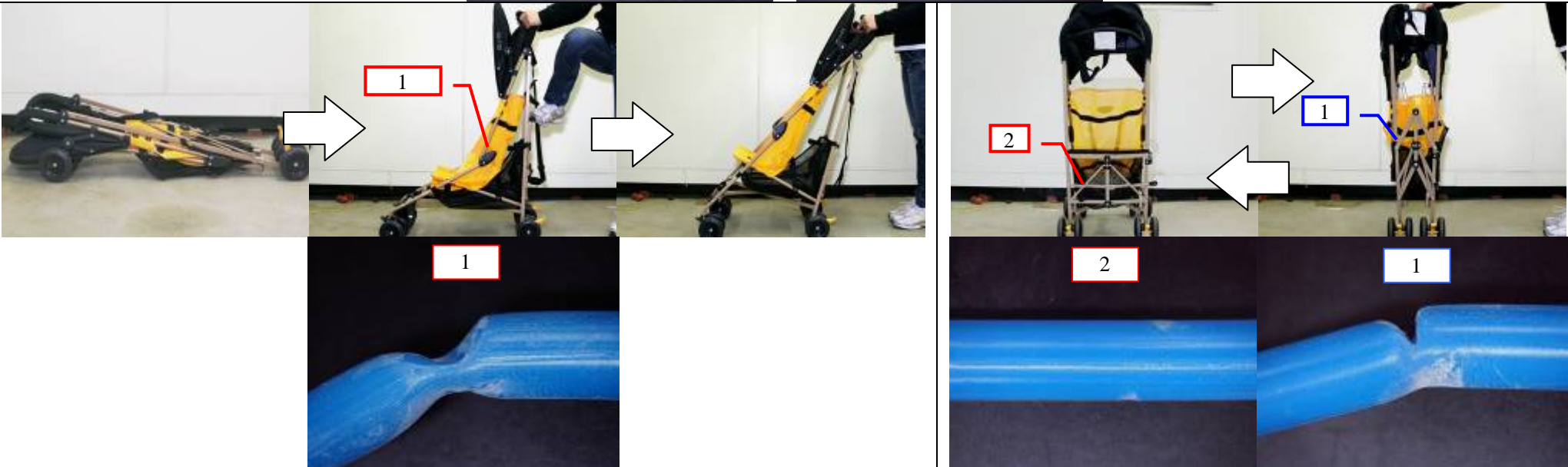
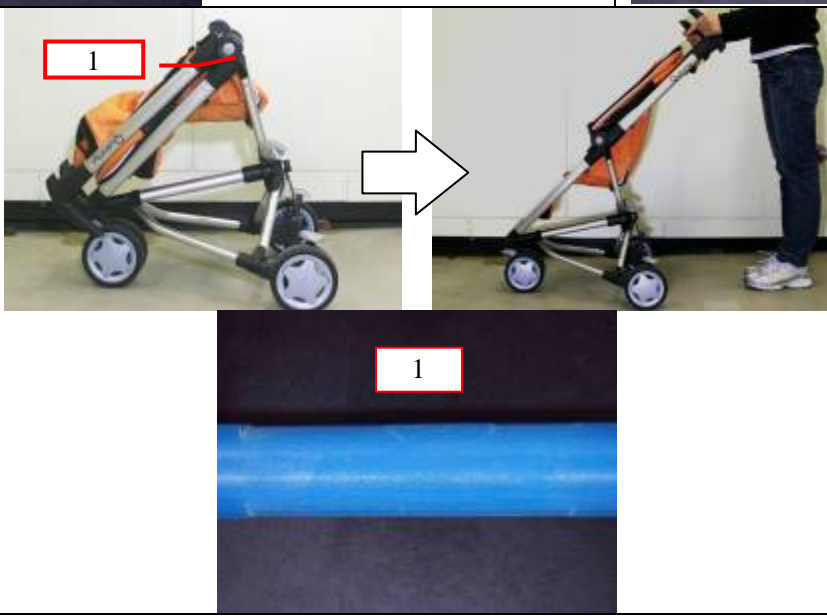
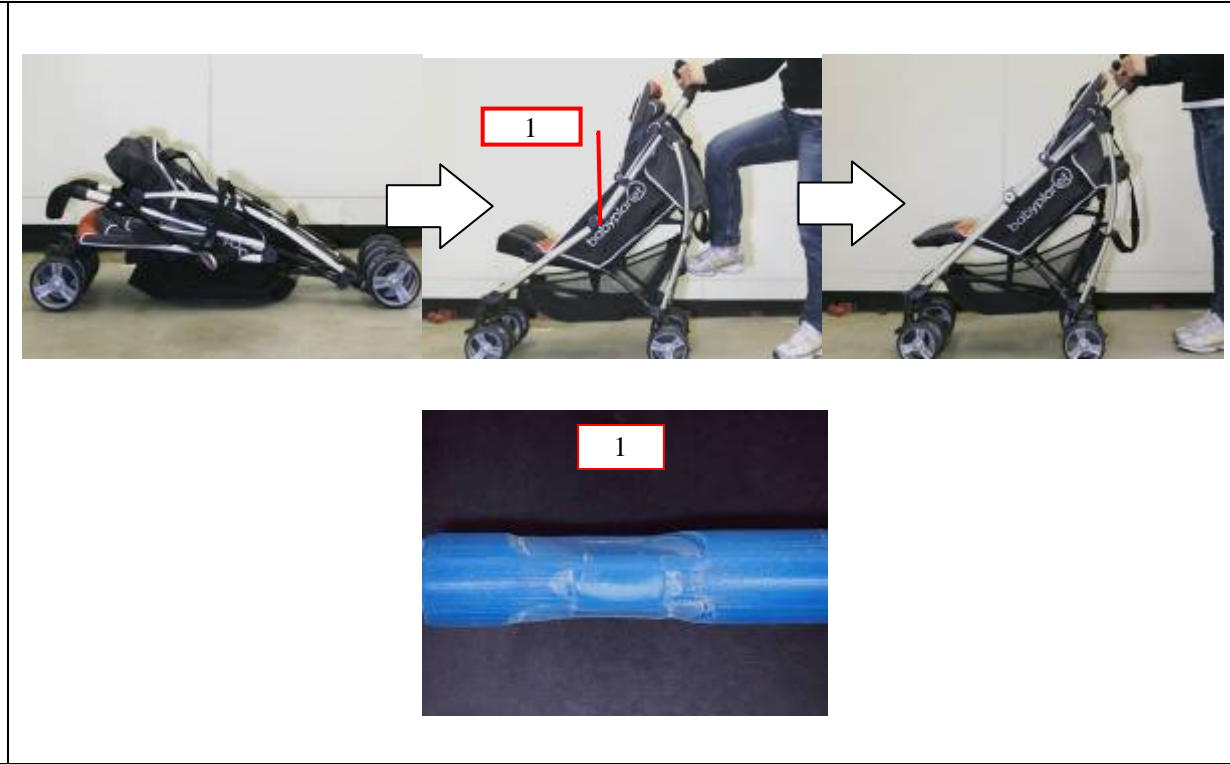
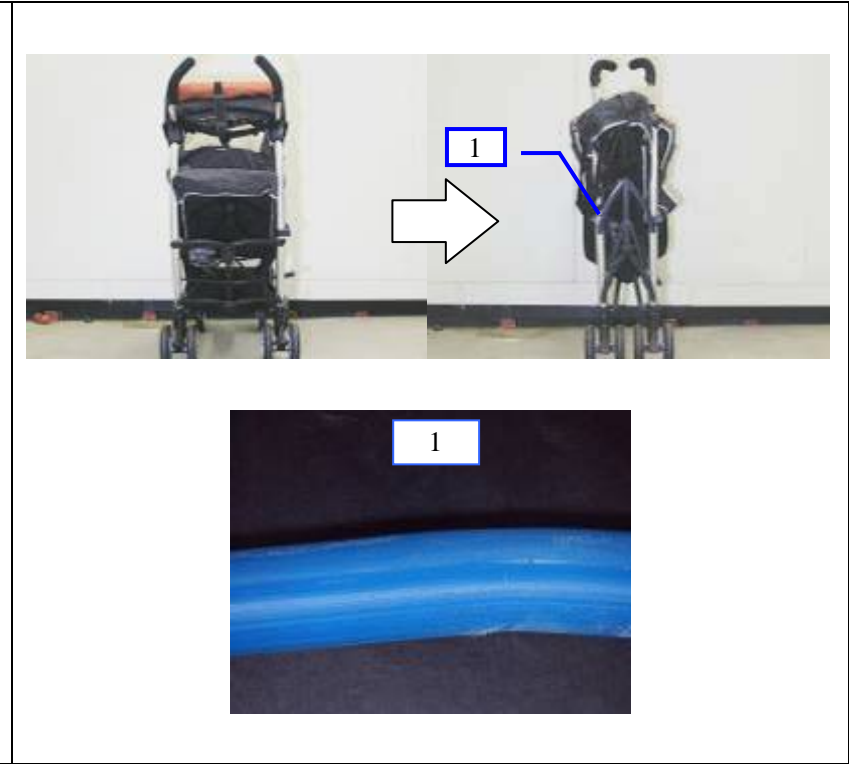
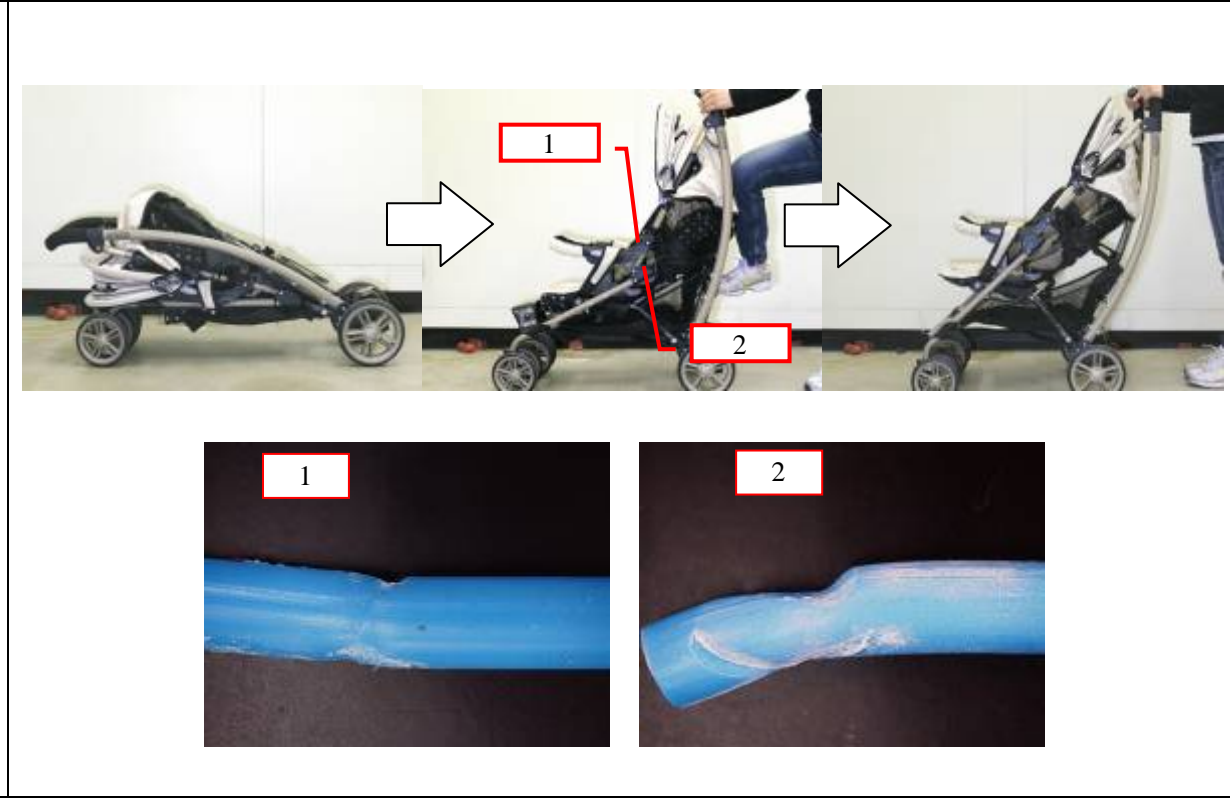
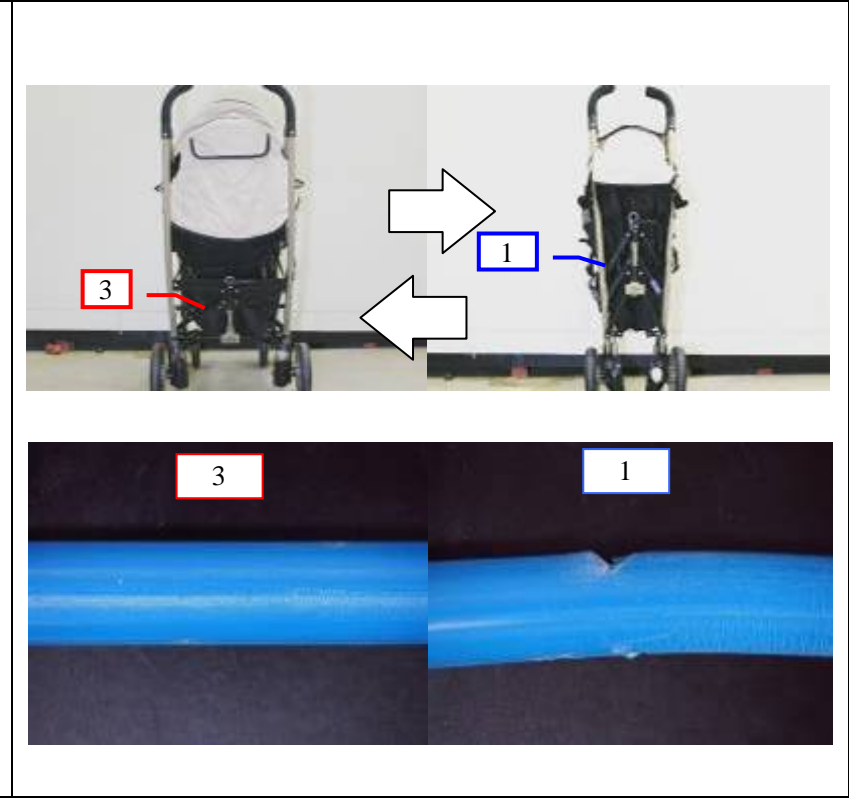
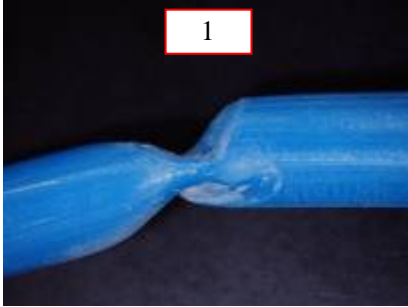
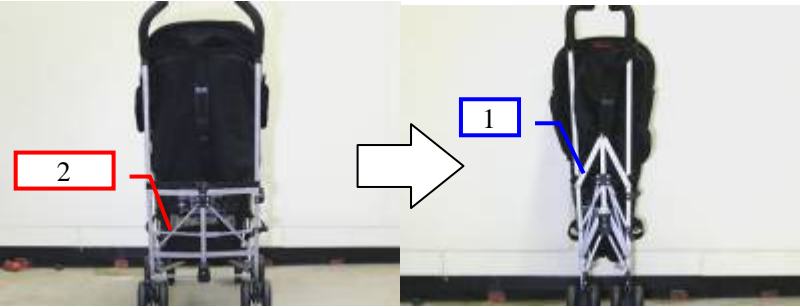
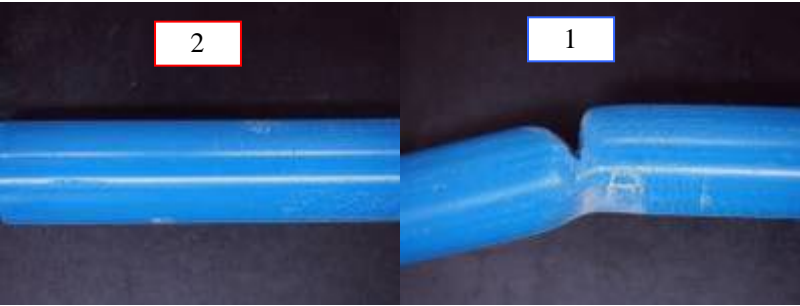
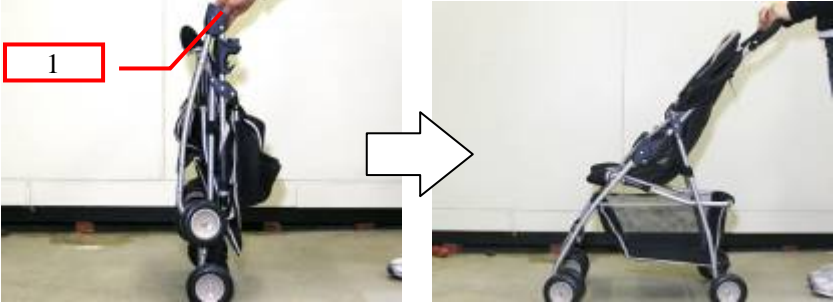
ｄ．骨折　：0 名

ｅ．切断　：0 名

ｆ．その他　：8 名(うち、｢挟みそうになった｣：2 名)

（２）怪我の程度をお答えください(N=20)。

ａ．医者にかかった　：0 名

ｂ．医者にかからず　：20 名

2) ベビーカーの折りたたみ開閉時の手指挟み防止に関する規格基準

国内をはじめ、欧州や米国におけるベビーカーの開閉時の手指挟みの防止に関する規格基準について調査した。結果は以下の通り。

国内の安全規格基準(SG：製品安全協会)では、｢乳幼児の手足の届く範囲に 5mm 以上 13mm 未満の傷害を与えるすき間がない｣旨、また、米国(ASTMF833-01)では、｢メーカーの推奨位置(取扱説明書遵守)で使用した場合に乗員が切断(はさみで切る)、せん断、挟む箇所などの可動する部品で怪我しないよう設計､構成されなければならない｣旨､さらに、欧州(EN1888：2003)では、｢使用するために開くとき、閉じるとき、または調整するときは除いて、可能性のある可動部にせん断や圧縮のかかる箇所はあってはならい｣旨の記載があった。折りたたみ開閉時の手指挟みの防止について規定したものはなかった。

主な仕様及び銘柄ごとの模擬指の変形

	大きさ		ロック機能	模擬指の変形
	組み立て時	折りたたみ時		
No.1	W490 × D840 × H1010 mm	W380 × D315 × H1070 mm	折りたたみ時 スライドスイッチを切り ロックボタンを握る 組み立て時 スライドスイッチを切り ロックボタンを握る	1 2 3 4
No.2	W520 × D820 ～910 × H910 ～ 1025 mm	W400 × D390 ～465 × H810 mm	折りたたみ時 スライドスイッチを切り ロックボタンを握る 組み立て時 スライドスイッチを切り ロックボタンを握る	1 2 3

No.8
幅 48 × 高さ 102 × 奥行き 82cm
幅 35 × 長さ 103 × 高さ 17cm
折りたたみ時
足で踏みながら
手で引っ張る
組み立て時
フックを外す
1
2
No.9
幅 430 × 奥行き 770 × 高さ 930 mm
幅 430 × 奥行き 220 × 高さ 740 mm
折りたたみ時
両側フレームロックを外す
組み立て時
フックを外す
1